

## Method for transmitting an opening or a locking code and associated units

**Publication number:** EP1281588

**Publication date:** 2003-02-05

**Inventor:** GUNDLACH MICHAEL DR (DE)

**Applicant:** SIEMENS AG (DE)

**Classification:**

- international: **B60R25/00; G07C9/00; B60R25/00; G07C9/00;** (IPC1-7): B60R25/00

- european: B60R25/00; G07C9/00B8; G07C9/00E4

**Application number:** EP20020016771 20020726

**Priority number(s):** DE20011037579 20010801

**Also published as:**

EP1281588 (A3)

DE10137579 (A1)

**Cited documents:**

DE19528203

DE4301039

DE19846452

EP0822727

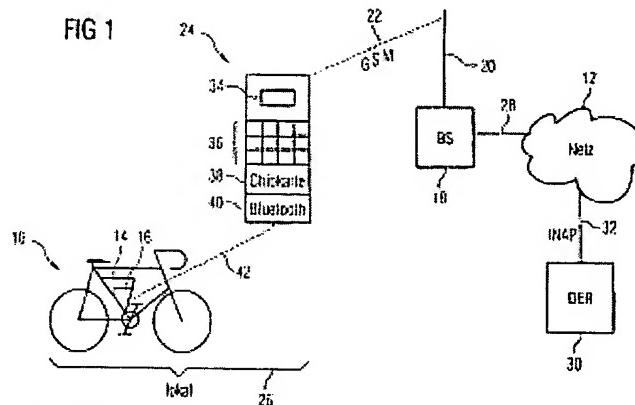
EP0778691

[Report a data error here](#)

### Abstract of EP1281588

The opening code transmission method has an identification entered via a mobile radio network terminal (24) and received by a server (30), for authentication before transmission of an opening code back to the mobile radio network terminal, at which it is displayed to allow it to be entered in the coded lock (14) securing a bicycle (10). Also included are Independent claims for the following:- (a) a method for transmission of a closure code for a coded lock; (b) a terminal with a mobile radio interface and a control unit; (c) a server provided with a control unit.

FIG 1



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)



EP 1 281 588 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
05.02.2003 Patentblatt 2003/06

(51) Int Cl. 7: B60R 25/00

(21) Anmeldenummer: 02016771.4

(22) Anmeldetag: 26.07.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
80333 München (DE)

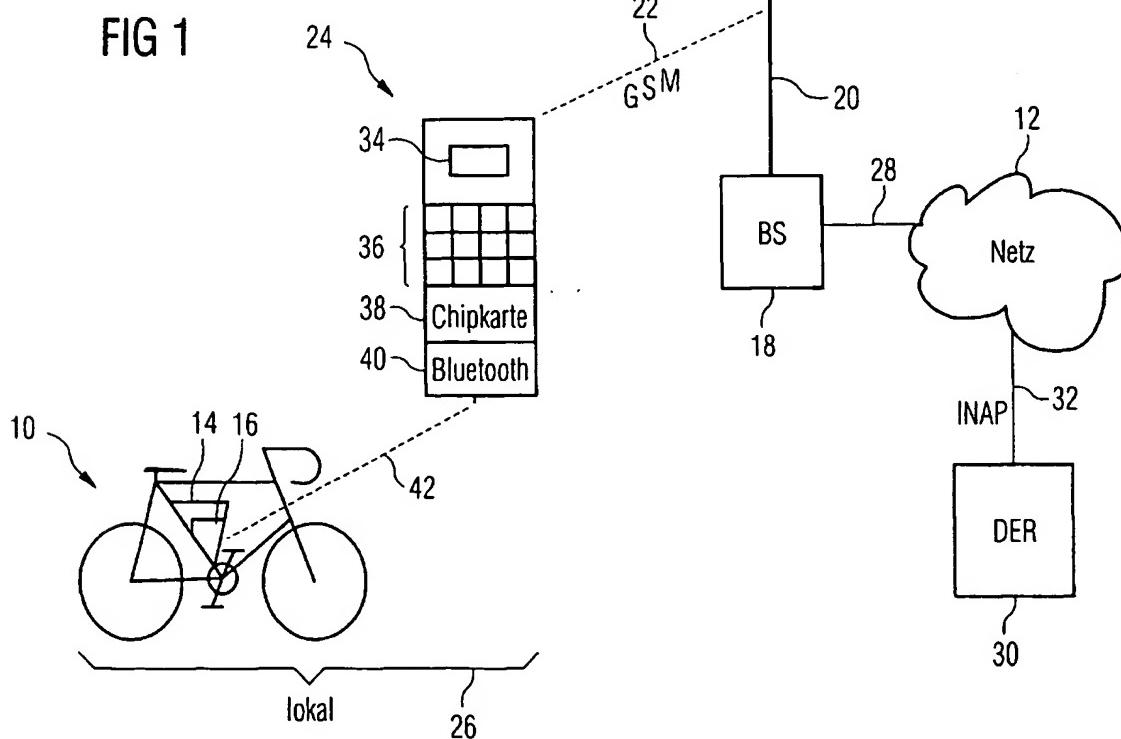
(72) Erfinder: Gundlach, Michael, Dr.  
81739 München (DE)

(30) Priorität: 01.08.2001 DE 10137579

(54) **Verfahren zum Übertragen eines Öffnungscodes, Verfahren zum Übertragen eines Verschlusscodes und zugehörige Einheiten**

(57) Erläutert wird ein Verfahren, bei dem ein Transportmittel (10) unter Nutzung eines Mobilfunknetzes (12) vermiert oder zurückgegeben wird. Zur Authenti-

fizierung des Nutzers des Transportmittels (10) werden die im Mobilfunknetz (12) verfügbaren Verfahren eingesetzt.



## Beschreibung

[0001] Verfahren zum Übertragen eines Öffnungscodes, Verfahren zum Übertragen eines Verschlussscodes und zugehörige Einheiten

[0002] Die Erfindung betrifft ein Verfahren, bei dem ein Transportmittel mit einem Kennzeichen versehen wird, das es von anderen Transportmitteln unterscheidet. Das Transportmittel wird mit einem Codeschloss versehen, welches abhängig von einem Öffnungscode geöffnet werden kann.

[0003] Das Codeschloss ist beispielsweise ein elektronisches Schloss, das nach Eingabe einer Tastenkombination geöffnet wird. Es sind elektronische Schlosser bekannt, bei denen sich der Öffnungscode beispielsweise bei jedem Verriegelungsvorgang ändert. Der richtige Öffnungscode lässt sich beispielsweise nach einer mathematischen Funktion berechnen, die auch im Codeschloss zur Überprüfung des Öffnungscodes ausgeführt wird. Das Transportmittel ist beispielsweise ein Kraftfahrzeug, ein Fahrrad oder ein Anhänger.

[0004] Durch die Firma "Call a Bike", siehe die Webseite mit der Adresse "<http://www.callabike.de>", ist ein Verfahren zum Übertragen eines Öffnungscodes bekannt, bei dem der Nutzer eines Fahrrades über eine öffentliche Telefonzelle eine Festnetzverbindung zu einem Servicecenter des Vermieters aufbaut. Über diese Verbindung wird ein am Fahrrad aufgedrucktes Kennzeichen in Sprachform übertragen. Außerdem muss der Nutzer einen ihm vom Vermieter zugeordneten Code nennen. Im Servicecenter überprüft eine Bedienperson die Gültigkeit des Codes und des Kennzeichens. Abhängig vom Kennzeichen wird einen Öffnungscode für das Codeschloss ermittelt. Der Öffnungscode wird über die Verbindung zum Nutzer übertragen, beispielsweise durch eine Ansage der Bedienperson. Mit der Übertragung des Öffnungscodes beginnt die zu entgeltende Nutzungszeit.

[0005] Bei einer Vermietung über den Vermieter "Call a Bike" muss das Fahrrad auch wieder an einer öffentlichen Telefonzelle zurückgegeben werden. Der Nutzer schließt sein Fahrrad mit Hilfe des Codeschlusses an. Das Codeschloss gibt eine Bestätigungszyklusfolge aus, die sich der Nutzer notieren muss. Anschließend ruft der Nutzer wieder das Servicecenter des Vermieters an und meldet die Bestätigungszyklusfolge sowie den Standort des Fahrrades. Ist die Bestätigungsfolge in Ordnung, so wird die Berechnung von Gebühren für den Nutzer unterbrochen.

[0006] Das bekannte Verfahren bietet nur einen unzureichenden Schutz gegen Betrug. Außerdem ist die Bindung des Abholortes und des Rückgabeortes an öffentliche Telefonzellen hinderlich.

[0007] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein einfaches Verfahren zum Übertragen eines Öffnungscodes anzugeben, das insbesondere einen Missbrauch erschwert und eine freie Wahl des Abhol- bzw. Abgabeortes des Transportmittels ermöglicht. Außerdem soll ein Verfah-

ren zum Übertragen eines durch das Codeschloss erzeugten Verschlussscodes angegeben werden. Weiterhin betrifft die Erfindung ein zugehöriges Endgerät und einen zugehörigen Diensterbringungsrechner.

5 [0008] Die auf das Verfahren zum Übertragen eines Öffnungscodes bezogene Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Verfahrensschritte gelöst. Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

10 [0009] Die Erfindung geht von der Überlegung aus, dass Ausgabeort bzw. Abholort und Rückgabeort flexibel gewählt werden können, wenn an Stelle der Telefone eines Festnetzes Endgeräte eines Mobilfunknetzes verwendet werden, d.h. sogenannte Handies. Im Mobilfunknetz gibt es außerdem sehr leistungsfähige Authentifizierungsverfahren, die eine Identifizierung des Nutzers ohne zusätzlichen Mehraufwand ermöglichen. So enthält jedes Endgerät eine SIM-Karte (Subscriber Identity Module). Auf dieser Karte ist unter anderem die

15 Rufnummer des Endgerätes vermerkt. Das Mobilfunknetz ist beispielsweise ein GSM-Mobilfunknetz oder ein gemäß einem anderen Standard arbeitendes Mobilfunknetz, z.B. gemäß einem in der USA oder in Japan geltenden Standard.

20 [0010] Beispielsweise werden bei einem A3 genannten Authentifizierungsverfahren im GSM-Mobilfunknetz mit Hilfe eines sogenannten "Challenge and Response Protocols" sicherheitsrelevante Daten zwischen mobilem Teilnehmer und Basisstation ausgetauscht. Von der

25 Netzseite wird eine Zufallszahl Z1 zum Endgerät übertragen. Die Zufallszahl Z1 wird mit Hilfe eines privaten digitalen Schlüssels unterschrieben und zum Mobilfunknetz zurückgesendet. Das Mobilfunknetz prüft mit Hilfe eines zu dem privaten Schlüssel gehörenden öffentlichen Schlüssels ob die Unterschrift echt ist, d.h., dass tatsächlich das Endgerät eines ganz bestimmten Teilnehmers beteiligt gewesen ist.

30 [0011] Andere Algorithmen, die im GSM-Mobilfunknetz eingesetzt werden, sind der Algorithmus A5, mit dessen Hilfe die GSM-Gesprächsdaten verschlüsselt werden, und der Algorithmus A8, mit dessen Hilfe ein Sitzungsschlüssel ausgehandelt wird, der dann zur Ausführung des A5 Algorithmus genutzt wird.

35 [0012] Beim erfundungsgemäßen Verfahren wird deshalb eine Mobilfunkverbindung zwischen dem Endgerät des Nutzers des Transportmittels und einem Diensterbringungsrechner des Vermieters aufgebaut. Der Diensterbringungsrechner führt eine Authentifizierung des Nutzers mit Hilfe der im Mobilfunknetz für Mobilfunkverbindungen verfügbare Verfahren aus. Nach der erfolgreichen Authentifizierung ermittelt der Diensterbringungsrechner abhängig vom Kennzeichen des Transportmittels einen Öffnungscode. Der Öffnungscode wird dann über die Mobilfunkverbindung zum Endgerät übertragen und dort ausgegeben, so dass der Nutzer das Codeschloss öffnen kann, um das Transportmittel zu benutzen. Mit der Übertragung des Öffnungscodes beginnt die zu entgeltende Nutzungszeit.

40 [0013] Das Verfahren zum Übertragen eines Öffnungscodes ist so gestaltet, dass es die Sicherheit des Codeschlosses nicht beeinträchtigt. Außerdem kann der Nutzer die Verbindung zum Diensterbringungsrechner jederzeit beenden, ohne dass dies die Sicherheit des Codeschlosses beeinträchtigt.

45 [0014] Das Verfahren zum Übertragen eines Öffnungscodes ist so gestaltet, dass es die Sicherheit des Codeschlosses nicht beeinträchtigt. Außerdem kann der Nutzer die Verbindung zum Diensterbringungsrechner jederzeit beenden, ohne dass dies die Sicherheit des Codeschlosses beeinträchtigt.

50 [0015] Das Verfahren zum Übertragen eines Öffnungscodes ist so gestaltet, dass es die Sicherheit des Codeschlosses nicht beeinträchtigt. Außerdem kann der Nutzer die Verbindung zum Diensterbringungsrechner jederzeit beenden, ohne dass dies die Sicherheit des Codeschlosses beeinträchtigt.

[0013] Die Authentifizierungsalgorithmen des Mobilfunknetzes werden also doppelt genutzt, nämlich für die Authentifizierung bei der Mobilkommunikation und für die Authentifizierung bei der Vermietung. Ohne großen Mehraufwand ist für die Vermietung so ein Verfahren zur Authentifizierung verfügbar, das den bisher im Rahmen von Vermietungsverfahren eingesetzten Authentifizierungsverfahren hinsichtlich der Sicherheit gegen Missbrauch weit überlegen ist. Wird ein Handy gestohlen, so braucht der ursprüngliche Nutzer nur seine Rufnummer sperren zu lassen. Dies hat zur Folge, dass auch eine Authentifizierung seiner SIM-Karte bzw. seines Endgerätes nicht mehr möglich ist.

[0014] Die Einbeziehung des Mobilfunknetzes ermöglicht es aufgrund der insbesondere in Städten flächendeckend vorhandenen Verfügbarkeit des Mobilfunknetzes, das Transportmittel an einem beliebigen Ort auszuleihen, d.h. nicht nur an öffentlichen Telefonzelten.

[0015] Die Erfindung betrifft in einem zweiten Aspekt ein Verfahren zum Übertragen eines durch ein Codeschloss erzeugten Verschlussscodes. Das Verfahren gemäß zweitem Aspekt ist ein Partnerverfahren zu dem Verfahren gemäß erstem Aspekt. Beide Verfahren sind sehr ähnlich und beruhen auf den gleichen Überlegungen.

[0016] Beim erfindungsgemäßen Verfahren gemäß zweitem Aspekt wird beim Schließen des Codeschlosses vom Codeschloss ein Verschlussscode ausgegeben. Ein Nutzer des Transportmittels baut wiederum über sein Endgerät eine Mobilfunkverbindung zu dem Diensterbringungsrechner des Vermieters auf. Das Kennzeichen des Transportmittels und der Verschlussscode werden über die Mobilfunkverbindung übertragen. Der Diensterbringungsrechner überprüft den Verschlussscode unter Verwendung des Kennzeichens. Mit Hilfe des Kennzeichens lässt sich nämlich beispielsweise feststellen, welches Codeschloss den Verschlussscode erzeugt hat. Aufgrund der Berechnungsvorschrift für den Verschlussscode kann der Verschlussscode auch von der Seite des Diensterbringungsrechners her überprüft werden. Der Nutzer wird mit Hilfe eines im Mobilfunknetz für die Mobilkommunikation zwischen den Endgeräten verfügbaren Verfahrens authentifiziert. Alternativ kann jedoch auf eine bereits beim Vermieten durchgeföhrte Authentifizierung zurückgegriffen werden. Bei gültigem Verschlussscode und erfolgreichen Authentifizieren veranlasst der Diensterbringungsrechner bei einer Ausgestaltung, dass die Vergebühr der Nutzung des Transportmittels beendet wird. Außerdem wird ein Bezahlverfahren veranlasst, bei dem der Nutzer für die Nutzung des Transportmittels bezahlen muss.

[0017] Durch die Einbeziehung eines Diensterbringungsrechners bei beiden Aspekten der Erfindung lässt sich das jeweilige Verfahren weitgehend oder vollständig automatisieren. Insbesondere ist kein mit Bedienpersonen besetztes Call-Center mehr erforderlich.

[0018] Bei einer Ausgestaltung werden die Verfahren

gemäß beider Aspekte kombiniert. Dadurch lässt sich das Transportmittel an einem frei wählbaren Ort abstellen und von diesem Ort aus auch wieder vermieten.

[0019] Bei einer Weiterbildung des Verfahrens gemäß zweitem Aspekt wird der Standort des Endgerätes durch Feststellung der für die Verbindung verwendeten Mobilfunkbasisstation ermittelt. Mit Hilfe des ermittelten Standortes des Endgerätes wird ein über die Mobilfunkverbindung vom Nutzer angegebener Standort überprüft. Die Vergebühr wird erst beendet, wenn beide Standorte übereinstimmen. Durch diese Maßnahme ist sichergestellt, dass das Transportmittel wieder auffindbar ist. Die Genauigkeit der automatischen Standortermittlung beträgt in Städten wenige hundert Meter. Wird jedoch alternativ ein Verfahren eingesetzt, mit dessen Hilfe sich der Standort des Mobilfunkgerätes sehr genau bestimmen lässt, so muss der Nutzer keine Daten nennen. Die ermittelten Daten lassen sich direkt für ein späteres Wiederauffinden des Transportmittels vermerken.

[0020] Verfahren, bei denen der Standort sehr genau ermittelt werden kann, beruhen beispielsweise darauf, den Senderpegel des Mobilfunkgerätes an verschiedenen Mobilfunkstationen auszuwerten. Ein weiteres Verfahren benutzt das GPS (Global Positioning System) mit entsprechend ausgestatteten Endgeräten.

[0021] Bei einer anderen Weiterbildung des Verfahrens gemäß zweitem Aspekt enthält das Endgerät und eine am Verschlussort des Codeschlosses aufgestellte Einheit eine lokale Schnittstelle. In der Einheit ist der Standort dieser Einheit mit Hilfe von Standortdaten vermerkt. Die Standortdaten werden über die lokale Schnittstelle und die Mobilfunkverbindung zum Diensterbringungsrechner übertragen und dort für ein späteres Wiederauffinden des Transportmittels elektronisch gespeichert. Bei dieser Weiterbildung muss das Verkehrsmittel zwar in der Nähe der Einheit aufgestellt werden, jedoch lässt sich der Standort des Verkehrsmittels sehr genau und sehr sicher bestimmen.

[0022] Bei einer nächsten Weiterbildung des Verfahrens nach einem der beiden Aspekte enthalten das Endgerät und das Codeschloss lokale Schnittstellen, d.h. Schnittstellen, die zusätzlich zur Mobilfunk Schnittstelle vorhanden sind. Das Kennzeichen, der Verschlussscode oder der Bestätigungscode werden über die lokale Schnittstelle übertragen. Die lokale Schnittstelle arbeitet unabhängig vom Mobilfunknetz, so dass für die Übertragung von Daten über die lokale Schnittstelle keine Gebühren anfallen. Außerdem können während einer bestehenden Mobilfunkverbindung Daten gleichzeitig über die lokale Schnittstelle ausgetauscht werden. Dies ermöglicht es, die Codes ohne Zwischenspeicherung weiterzugeben, so dass ein Missbrauch der Verfahren erschwert wird. Ein fehlerhaftes manuelles Übertragen von Daten wird aufgrund der Verwendung der lokalen Schnittstellen vermieden.

[0023] Bei einer anderen Weiterbildung ist die lokale Schnittstelle eine Schnittstelle mit einer Reichweite im Meterbereich, insbesondere mit einer Reichweite von

etwa zehn Metern. Die lokale Schnittstelle ist vorzugsweise eine Funkschnittstelle oder eine optisch arbeitende Schnittstelle, die beispielsweise im Infrarotbereich arbeitet. Jedoch lassen sich auch elektrische Leitungen zwischen den lokalen Schnittstellen einsetzen. Werden Schnittstellen verwendet, die gemäß Bluetooth-Standard oder gemäß einem auf diesen Standard aufbauenden Standard arbeiten, so ist gewährleistet, dass eine Vielzahl von Handies mit diesen Schnittstellen ausgerüstet ist bzw. ausgerüstet sein wird. Der Bluetooth-Standard wurde ursprünglich von den Firmen Nokia, Ericsson, IBM, Intel und Toshiba erarbeitet und später von mehr als 200 Firmen anerkannt.

[0023] Bei einer nächsten Weiterbildung werden das Kennzeichen, der Öffnungscode, der Bestätigungscode und/oder die Standortdaten elektronisch verschlüsselt. Durch die Verschlüsselung ist ein Missbrauch erschwert, da der Aufbau des Codes schwerer analysiert werden kann. Alternativ oder kumulativ wird das Kennzeichen, der Öffnungscode, der Bestätigungscode und/oder die Standortdaten elektronisch vom jeweiligen Sender unterschrieben. Im Empfänger wird dann die Gültigkeit der Unterschrift überprüft. Zum Verschlüsseln bzw. Unterschreiben werden die aus der Kryptografie bekannten Verfahren eingesetzt, beispielsweise asymmetrische Verschlüsselungsverfahren.

[0024] Bei einer nächsten Weiterbildung wird ein elektronisches Bezahlverfahren für die Nutzung des Transportmittels eingesetzt. So wird ein Bezahlverfahren mit Vorauszahlung, d.h. ein sogenanntes Prepaid-Verfahren, oder ein Bezahlverfahren mit Krediteinräumung genutzt, bei dem dem Nutzer später eine Rechnung gestellt wird. Besonders geeignet zum Abrechnen von betragsmäßig vergleichsweise kleinen Nutzungs beträgen, beispielsweise von nur einigen DM, ist ein Verfahren, bei dem auf der Speicherplatte des Handys ein Geldbetrag gespeichert ist, der entsprechend der Nutzungsgebühr verringert wird. Solche Verfahren wurden bisher nur bei Telefonkarten eingesetzt.

[0025] Die Erfindung betrifft außerdem ein Endgerät und einen Diensterbringungsrechner, die in einem der oben genannten Verfahren eingesetzt werden. Damit gelten die oben genannten technischen Wirkungen auch für das Endgerät und den Diensterbringungsrechner.

[0026] Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung an Hand der beiliegenden Zeichnungen erläutert. Darin zeigen:

Figur 1 ein zum Vermieten eines Fahrrades genutztes Mobilfunknetz,

Figur 2 Verfahrensschritte zum Abholen des Fahrrades, und

Figur 3 Verfahrensschritte zum Abgeben des Fahrrades nach der Nutzung.

[0027] Figur 1 zeigt ein zum Vermieten eines Fahrrades 10 genutztes Mobilfunknetz 12. Das Fahrrad 10 ist ein handelsübliches Fahrrad, das mit einem elektronisch arbeitenden Schloss 14 ausgerüstet ist. Ist das

5 Schloss 14 in einer Verriegelungsstellung, so lassen z. B. sich die Pedale des Fahrrades 10 nicht mehr drehen. Ist das Schloss 14 dagegen entriegelt, so kann mit dem Fahrrad 10 gefahren werden. Das Schloss 14 enthält außerdem eine gemäß Bluetooth-Standard arbeitende Datenübertragungs-Schnittstelle 16.

[0028] Das Mobilfunknetz 12 ist beispielsweise das Mobilfunknetz der DeTeMobil, d.h. das D1-Netz in Deutschland. In Figur 1 ist eine Basisstation 18 des Mobilfunknetzes 12 dargestellt. Die Basisstation 18 hat eine Antenne 20, die an dem einen Ende einer Mobilfunkstrecke 22 liegt. Die Mobilfunkstrecke 22 arbeitet bspw. gemäß GSM-Standard. Am anderen Ende der Mobilfunkstrecke 22 befindet sich ein Handy 24, dessen nicht dargestellter Nutzer sich in der Nähe des Fahrrades 10 befindet, siehe Klammer 26. Handy 24 und Fahrrad 10 sind im Ausführungsbeispiel nur bis etwa zehn Meter, vorzugsweise nur einen Meter, voneinander entfernt.

[0029] Die Basisstation 18 ist mit dem Mobilfunknetz 12 über eine Leitung 28 verbunden. In Figur 1 ist außerdem ein Diensterbringungsrechner 30 dargestellt, der vom Vermieter des Fahrrades 10 betrieben wird. Im Diensterbringungsrechner 30 sind eine Speichereinheit und ein Prozessor enthalten (nicht dargestellt). Der Diensterbringungsrechner 30 ist an das Mobilfunknetz 30 12 über eine Leitung 32 angeschlossen. Über die Leitung 32 werden Daten bspw. gemäß INAP (Intelligent Network Application Protocol) übertragen. Alternativ kann auch ein entsprechender Service im Internet verwendet werden, basierend auf dem Internet Protokoll (IP) und einem Server im Internet, z.B. einem WEB-Server. Der Zugang erfolgt in diesem Fall beispielsweise über das WAP (Wireless Application Protocol). Die mit Hilfe des Diensterbringungsrechner 30 ausgeführten Verfahrensschritte werden unten an Hand der Figuren 40 2 und 3 näher erläutert.

[0030] Das Handy 24 enthält neben einer Mobilfunk-Schnittstelle eine Anzeigeeinheit 34 zur Darstellung eines Benutzermenüs sowie zur Darstellung der mit Hilfe einer Tastatur 36 eingegebenen Zeichen, z.B. von Rufnummern. Außerdem enthält das Handy 24 eine Chipkarte 38, die auch als SIM-Karte (Subscriber Identity Module) bezeichnet wird. Auf der Chipkarte 38 ist unter anderem die Rufnummer des Handys 24 vermerkt. Weiterhin enthält das Handy 24 eine Speichereinheit und einen Prozessor (nicht dargestellt).

[0031] Im Handy 24 befindet sich außerdem eine Bluetooth-Schnittstelle 40, mit deren Hilfe eine lokale Datenübertragungsverbindung 42 zwischen dem Schloss 14 und dem Handy 24 aufgebaut werden kann. 55 [0032] Figur 2 zeigt Verfahrensschritte, die beim Anmieten des Fahrrades 10 ausgeführt werden. Zeitstrahlen 50, 52 und 54 dienen in dieser Reihenfolge zur Darstellung von Vorgängen, die unter Einbeziehung des

Schlusses 14, des Handys 24 bzw. des Diensterbringungsrechners 30 durchgeführt werden.

[0033] Zu einem Zeitpunkt t0 wählt der Nutzer des Handys 24 die Rufnummer, unter der der Diensterbringungsrechner 30 erreichbar ist, so dass eine Mobilfunkverbindung zwischen dem Handy 24 und dem Diensterbringungsrechner 30 unter Einbeziehung des Mobilfunknetzes 12 aufgebaut wird. Zu einem folgenden Zeitpunkt t2 wird über die Bluetooth-Schnittstellen 16 und 40 vom Schloss 14 zum Handy 24 ein Kennzeichen K1 übertragen, welches das Fahrrad 10 kennzeichnet. Gleichzeitig oder etwas später wird zu einem Zeitpunkt t4 durch den Diensterbringungsrechner 30 ein Authentifizierungsverfahren gemäß GSM-Protokoll durchgeführt, durch das sichergestellt wird, dass die Chipkarte 38 an der Verbindung beteiligt ist. An Hand der auf der Chipkarte 38 gespeicherten Rufnummer R1 des Handys 24 lässt sich der Nutzer des Fahrrades 10 identifizieren.

[0034] Zu einem Zeitpunkt t6 wird das Kennzeichen K1 vom Handy 24 zum Diensterbringungsrechner 30 unter Verwendung des Mobilfunknetzes 12 übertragen. Das Kennzeichen K1 wird im Diensterbringungsrechner 30 gespeichert, wobei es den Daten des Nutzers des Handys 24 zugeordnet wird, d.h. insbesondere der Rufnummer R1.

[0035] Zu einem Zeitpunkt t8 bestimmt der Diensterbringungsrechner 30 an Hand des Kennzeichens K1 einen Öffnungscode C1. Der Öffnungscode C1 wird zu einem folgenden Zeitpunkt t10 vom Diensterbringungsrechner 30 über das Mobilfunknetz 12 zum Handy 24 übertragen. Das Handy 24 überträgt seinerseits den Öffnungscode C1 zu einem Zeitpunkt t12 über die Bluetooth-Schnittstellen 40 und 16 zum Schloss 14. Nach dem Empfang des Öffnungscodes C1 wird das Schloss 14 entriegelt, so dass der Nutzer des Handys 24 nun auch das Fahrrad 10 nutzen kann. Gleichzeitig mit der Übermittlung des Öffnungscodes C1 an das Handy 24 beginnt die Berechnung eines Nutzungsentgeltes, so wird z.B. die aktuelle Uhrzeit als Startzeit gespeichert.

[0036] Figur 3 zeigt Verfahrensschritte beim Zurückgeben des Fahrrades 10 an den Vermieter. Zeitstrahlen 70, 72 und 74 sind in dieser Reihenfolge den Vorgängen im Schloss 14, im Handy 24 bzw. im Diensterbringungsrechner 30 zugeordnet. Der Nutzer des Fahrrades 10 kann das Fahrrad 10 am gleichen Ort zurückgeben, an dem er es abgeholt hat. Jedoch ist auch eine Rückgabe an einem beliebigen anderen Ort möglich. Beschränkungen entstehen nur durch die Vertragsbedingungen zwischen Nutzer und Vermieter bzw. durch die Grenzen des Mobilfunknetzes 12.

[0037] Zu einem Zeitpunkt t20 wählt der Nutzer des Handys 24 wiederum die Rufnummer des Diensterbringungsrechners 30. Über das Mobilfunknetz 12 wird eine Verbindung zwischen den Handy 24 und dem Diensterbringungsrechner 30 aufgebaut. Zu einem folgenden Zeitpunkt t22 führt der Diensterbringungsrechner 30 ein Authentifizierungsverfahren gemäß GSM-Standard

durch, das sicherstellt, dass tatsächlich die Chipkarte 38 des Handys 24 an der Verbindung beteiligt ist. Es sei angenommen, dass die Authentifizierung fehlerfrei durchgeführt wird.

5 [0038] Zu einem Zeitpunkt t24 sagt der Nutzer des Handys 24 seinen aktuellen Standort durch, d.h. den Standort, an dem er das Fahrrad 10 zurückgeben möchte. Die Spracheingabe wird einer nicht dargestellten Bedienperson des Diensterbringungsrechners 30 mit Hilfe einer Sprachausgabeeinheit angesagt. Die Bedienperson prüft den Rückgabeort, wobei Verfahren eingesetzt werden, die vom Betreiber des Mobilfunknetzes 12 angeboten werden und mit deren Hilfe sich der Standort des Handys 24 grob bestimmen lässt. Es sei angenommen, dass der zum Zeitpunkt t24 durchgesagte Standort in hinreichender Nähe zu dem zum Zeitpunkt t26 ermittelten Standort liegt. Stimmen die Standorte nicht überein, so wird der Nutzer des Handys 24 durch die Bedienperson auf die fehlerhafte Angabe hingewiesen.

10 [0039] Übermittelt der Nutzer des Handys 24 anschließend nicht einen zutreffenden Standort, so wird das Rückgabeverfahren abgebrochen.

[0039] Zu einem Zeitpunkt t28 verriegelt der Nutzer des Handys 24 das Schloss 14. Daraufhin wird vom Schloss 14 zu einem Zeitpunkt t30 über die Bluetooth-Schnittstellen 16 und 40 ein Bestätigungscode B1 zum Handy 24 übertragen. Der Bestätigungscode B1 ist eine Ziffernfolge, welche das Verriegeln des Schlosses 14 bestätigt.

15 [0040] Zu einem Zeitpunkt t32 wird der Bestätigungscode B1 unter Nutzung des Mobilfunknetzes 12 vom Handy 24 zum Diensterbringungsrechner 30 übertragen. Der Diensterbringungsrechner 30 prüft zu einem Zeitpunkt t34 den Bestätigungscode B1, beispielsweise dadurch, dass nach dem gleichen Verfahren wie im Schloss 14 ein Vergleichs-Bestätigungscode B2 erzeugt wird, der mit dem Bestätigungscode B1 verglichen wird. Stimmen beide Bestätigungscode B1 und B2 überein, so ist der Bestätigungscode B1 gültig.

20 [0041] Nur wenn beide Bestätigungscode B1 und B2 gleich sind, wird die Vergebühr der Nutzung des Fahrrades 10 durch den Nutzer des Handys 24 beendet und in einem Verfahrensschritt t36 ein Bezahlverfahren veranlasst, beispielsweise ein Prepaid-Verfahren.

25 [0042] Bei anderen Ausführungsbeispielen wird zwischen den Zeitpunkten t6 und t8 noch eine Kautions mit Hilfe eines elektronischen Bezahlverfahrens eingezogen.

[0043] Bei einem nächsten Ausführungsbeispiel muss der Rückgabeort nicht vom Nutzer des Handys 24 durchgesagt werden, sondern wird mit Hilfe eines automatischen Verfahrens hinreichend genau bestimmt. Der Rückgabeort wird im Diensterbringungsrechner 30 vermerkt, um das Fahrrad 10 beispielsweise für Wartungszwecke wieder zu finden. Bedienpersonen sind auf der Seite des Diensterbringungsrechners 30 bei diesem Ausführungsbeispiel nicht erforderlich.

[0044] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel wird

zum Zeitpunkt t36 ein auf der Chipkarte 38 vermerkter Geldbetrag für die Nutzung des Fahrrades abgerechnet. Dieses Verfahren ist insbesondere für Kleinbeträge, von beispielsweise 10 oder 20 Mark, für eine kurzzeitige Nutzung des Fahrrades geeignet.

[0045] Die Schnittstelle zwischen Handy und Benutzer (Man Machine Interface MMI) kann sprachbasiert sein oder auch Techniken wie SMS (Short Message Service) oder WAP (Wireless Application Protocol) benutzen.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Übertragen eines Öffnungscodes (C1) für ein Codeschloss (14), bei dem einem Transportmittel (10) ein Kennzeichen (K1) zugeordnet wird, mit dessen Hilfe das Transportmittel (10) von anderen Transportmitteln unterscheidbar ist, das Transportmittel (10) mit einem Codeschloss (14) versehen wird, das abhängig von einem Öffnungscode (C1) geöffnet werden kann, ein Nutzer des Transportmittels (10) über sein Endgerät (24) eines Mobilfunknetzes (12) eine Verbindung zu einem Diensterbringungsrechner (30) aufbaut (10), das Kennzeichen (K1) über die Verbindung (22) übertragen wird (t6), der Diensterbringungsrechner (30) eine Authentifizierung des Nutzers mit Hilfe der im Mobilfunknetz (12) verfügbaren Verfahren ausführt (t4), der Diensterbringungsrechner (30) nach erfolgreicher Authentifizierung abhängig vom Kennzeichen (K1) einen Öffnungscode (C1) ermittelt, und bei dem der Öffnungscode (C1) über die Verbindung (22) zum Endgerät (24) übertragen und ausgegeben wird (t12).
  
2. Verfahren zum Übertragen eines durch ein Codeschloss (14) erzeugten Verschlussscodes (B1), bei dem einem Transportmittel (10) ein Kennzeichen (K1) zugeordnet wird, mit dessen Hilfe es von anderen Transportmitteln unterscheidbar ist, das Transportmittel (10) mit einem Codeschloss (14) versehen wird, beim Schließen des Codeschlusses (14) ein Verschlussscode (B1) ausgegeben wird, ein Nutzer des Transportmittels (10) über sein Endgerät (24) eines Mobilfunknetzes (12) eine Verbindung (22) zu einem Diensterbringungsrechner (30) aufbaut, das Kennzeichen (K1 und der Verschlussscode (B1) über die Verbindung (22) übertragen wird (t6), der Diensterbringungsrechner (30) den Verschlussscode (B1) unter Verwendung des Kennzeichens (K1) überprüft, und bei dem der Nutzer entweder mit Hilfe der im

5 Mobilfunknetz (12) verfügbaren Verfahren authentifiziert wird (t22) oder der Nutzer an Hand des Kennzeichens (K1) ermittelt wird, das dem Nutzer bei der Angabe eines Öffnungscodes (C1) für das Codeschloss (14) nach der Ausführung einer Authentifizierung (t4) gemäß des im Mobilfunknetz (12) verfügbaren Verfahrens zugewiesen worden ist.

- 10 3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Diensterbringungsrechner (30) bei gültigem Verschlussscode (B1) und erfolgreicher Authentifizierung (t4, t22) eine Vergabeübung der Nutzung des Transportmittels (10) beendet.
  
- 15 4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Standort des Endgerätes (24) durch Feststellung der für die Verbindung (22) verwendeten Mobilfunkbasisstation (18) oder durch ein anderes Verfahren ermittelt wird, und/oder dass mit Hilfe des ermittelten Standortes des Endgerätes (24) ein über die Verbindung (22) übermitteltes Datum (t24) zur Angabe des Standortes des Transportmittels (10) überprüft wird, und/oder dass mit Hilfe des ermittelten Standortes der Standort des Transportmittels (10) festgestellt und vermerkt wird.
  
- 20 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Endgerät (24) und eine am Verschlussort des Codeschlusses (14) aufgestellte Einheit eine lokale Schnittstelle (40) enthalten,
  
- 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000 1005 1010 1015 1020 1025 1030 1035 1040 1045 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1170 1175 1180 1185 1190 1195 1200 1205 1210 1215 1220 1225 1230 1235 1240 1245 1250 1255 1260 1265 1270 1275 1280 1285 1290 1295 1300 1305 1310 1315 1320 1325 1330 1335 1340 1345 1350 1355 1360 1365 1370 1375 1380 1385 1390 1395 1400 1405 1410 1415 1420 1425 1430 1435 1440 1445 1450 1455 1460 1465 1470 1475 1480 1485 1490 1495 1500 1505 1510 1515 1520 1525 1530 1535 1540 1545 1550 1555 1560 1565 1570 1575 1580 1585 1590 1595 1600 1605 1610 1615 1620 1625 1630 1635 1640 1645 1650 1655 1660 1665 1670 1675 1680 1685 1690 1695 1700 1705 1710 1715 1720 1725 1730 1735 1740 1745 1750 1755 1760 1765 1770 1775 1780 1785 1790 1795 1800 1805 1810 1815 1820 1825 1830 1835 1840 1845 1850 1855 1860 1865 1870 1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910 1915 1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100 2105 2110 2115 2120 2125 2130 2135 2140 2145 2150 2155 2160 2165 2170 2175 2180 2185 2190 2195 2200 2205 2210 2215 2220 2225 2230 2235 2240 2245 2250 2255 2260 2265 2270 2275 2280 2285 2290 2295 2300 2305 2310 2315 2320 2325 2330 2335 2340 2345 2350 2355 2360 2365 2370 2375 2380 2385 2390 2395 2400 2405 2410 2415 2420 2425 2430 2435 2440 2445 2450 2455 2460 2465 2470 2475 2480 2485 2490 2495 2500 2505 2510 2515 2520 2525 2530 2535 2540 2545 2550 2555 2560 2565 2570 2575 2580 2585 2590 2595 2600 2605 2610 2615 2620 2625 2630 2635 2640 2645 2650 2655 2660 2665 2670 2675 2680 2685 2690 2695 2700 2705 2710 2715 2720 2725 2730 2735 2740 2745 2750 2755 2760 2765 2770 2775 2780 2785 2790 2795 2800 2805 2810 2815 2820 2825 2830 2835 2840 2845 2850 2855 2860 2865 2870 2875 2880 2885 2890 2895 2900 2905 2910 2915 2920 2925 2930 2935 2940 2945 2950 2955 2960 2965 2970 2975 2980 2985 2990 2995 3000 3005 3010 3015 3020 3025 3030 3035 3040 3045 3050 3055 3060 3065 3070 3075 3080 3085 3090 3095 3100 3105 3110 3115 3120 3125 3130 3135 3140 3145 3150 3155 3160 3165 3170 3175 3180 3185 3190 3195 3200 3205 3210 3215 3220 3225 3230 3235 3240 3245 3250 3255 3260 3265 3270 3275 3280 3285 3290 3295 3300 3305 3310 3315 3320 3325 3330 3335 3340 3345 3350 3355 3360 3365 3370 3375 3380 3385 3390 3395 3400 3405 3410 3415 3420 3425 3430 3435 3440 3445 3450 3455 3460 3465 3470 3475 3480 3485 3490 3495 3500 3505 3510 3515 3520 3525 3530 3535 3540 3545 3550 3555 3560 3565 3570 3575 3580 3585 3590 3595 3600 3605 3610 3615 3620 3625 3630 3635 3640 3645 3650 3655 3660 3665 3670 3675 3680 3685 3690 3695 3700 3705 3710 3715 3720 3725 3730 3735 3740 3745 3750 3755 3760 3765 3770 3775 3780 3785 3790 3795 3800 3805 3810 3815 3820 3825 3830 3835 3840 3845 3850 3855 3860 3865 3870 3875 3880 3885 3890 3895 3900 3905 3910 3915 3920 3925 3930 3935 3940 3945 3950 3955 3960 3965 3970 3975 3980 3985 3990 3995 4000 4005 4010 4015 4020 4025 4030 4035 4040 4045 4050 4055 4060 4065 4070 4075 4080 4085 4090 4095 4100 4105 4110 4115 4120 4125 4130 4135 4140 4145 4150 4155 4160 4165 4170 4175 4180 4185 4190 4195 4200 4205 4210 4215 4220 4225 4230 4235 4240 4245 4250 4255 4260 4265 4270 4275 4280 4285 4290 4295 4300 4305 4310 4315 4320 4325 4330 4335 4340 4345 4350 4355 4360 4365 4370 4375 4380 4385 4390 4395 4400 4405 4410 4415 4420 4425 4430 4435 4440 4445 4450 4455 4460 4465 4470 4475 4480 4485 4490 4495 4500 4505 4510 4515 4520 4525 4530 4535 4540 4545 4550 4555 4560 4565 4570 4575 4580 4585 4590 4595 4600 4605 4610 4615 4620 4625 4630 4635 4640 4645 4650 4655 4660 4665 4670 4675 4680 4685 4690 4695 4700 4705 4710 4715 4720 4725 4730 4735 4740 4745 4750 4755 4760 4765 4770 4775 4780 4785 4790 4795 4800 4805 4810 4815 4820 4825 4830 4835 4840 4845 4850 4855 4860 4865 4870 4875 4880 4885 4890 4895 4900 4905 4910 4915 4920 4925 4930 4935 4940 4945 4950 4955 4960 4965 4970 4975 4980 4985 4990 4995 5000 5005 5010 5015 5020 5025 5030 5035 5040 5045 5050 5055 5060 5065 5070 5075 5080 5085 5090 5095 5100 5105 5110 5115 5120 5125 5130 5135 5140 5145 5150 5155 5160 5165 5170 5175 5180 5185 5190 5195 5200 5205 5210 5215 5220 5225 5230 5235 5240 5245 5250 5255 5260 5265 5270 5275 5280 5285 5290 5295 5300 5305 5310 5315 5320 5325 5330 5335 5340 5345 5350 5355 5360 5365 5370 5375 5380 5385 5390 5395 5400 5405 5410 5415 5420 5425 5430 5435 5440 5445 5450 5455 5460 5465 5470 5475 5480 5485 5490 5495 5500 5505 5510 5515 5520 5525 5530 5535 5540 5545 5550 5555 5560 5565 5570 5575 5580 5585 5590 5595 5600 5605 5610 5615 5620 5625 5630 5635 5640 5645 5650 5655 5660 5665 5670 5675 5680 5685 5690 5695 5700 5705 5710 5715 5720 5725 5730 5735 5740 5745 5750 5755 5760 5765 5770 5775 5780 5785 5790 5795 5800 5805 5810 5815 5820 5825 5830 5835 5840 5845 5850 5855 5860 5865 5870 5875 5880 5885 5890 5895 5900 5905 5910 5915 5920 5925 5930 5935 5940 5945 5950 5955 5960 5965 5970 5975 5980 5985 5990 5995 6000 6005 6010 6015 6020 6025 6030 6035 6040 6045 6050 6055 6060 6065 6070 6075 6080 6085 6090 6095 6100 6105 6110 6115 6120 6125 6130 6135 6140 6145 6150 6155 6160 6165 6170 6175 6180 6185 6190 6195 6200 6205 6210 6215 6220 6225 6230 6235 6240 6245 6250 6255 6260 6265 6270 6275 6280 6285 6290 6295 6300 6305 6310 6315 6320 6325 6330 6335 6340 6345 6350 6355 6360 6365 6370 6375 6380 6385 6390 6395 6400 6405 6410 6415 6420 6425 6430 6435 6440 6445 6450 6455 6460 6465 6470 6475 6480 6485 6490 6495 6500 6505 6510 6515 6520 6525 6530 6535 6540 6545 6550 6555 6560 6565 6570 6575 6580 6585 6590 6595 6600 6605 6610 6615 6620 6625 6630 6635 6640 6645 6650 6655 6660 6665 6670 6675 6680 6685 6690 6695 6700 6705 6710 6715 6720 6725 6730 6735 6740 6745 6750 6755 6760 6765 6770 6775 6780 6785 6790 6795 6800 6805 6810 6815 6820 6825 6830 6835 6840 6845 6850 6855 6860 6865 6870 6875 6880 6885 6890 6895 6900 6905 6910 6915 6920 6925 6930 6935 6940 6945 6950 6955 6960 6965 6970 6975 6980 6985 6990 6995 7000 7005 7010 7015 7020 7025 7030 7035 7040 7045 7050 7055 7060 7065 7070 7075 7080 7085 7090 7095 7100 7105 7110 7115 7120 7125 7130 7135 7140 7145 7150 7155 7160 7165 7170 7175 7180 7185 7190 7195 7200 7205 7210 7215 7220 7225 7230 7235 7240 7245 7250 7255 7260 7265 7270 7275 7280 7285 7290 7295 7300 7305 7310 7315 7320 7325 7330 7335 7340 7345 7350 7355 7360 7365 7370 7375 7380 7385 7390 7395 7400 7405 7410 7415 7420 7425 7430 7435 7440 7445 7450 7455 7460 7465 7470 7475 7480 7485 7490 7495 7500 7505 7510 7515 7520 7525 7530 7535 7540 7545 7550 7555 7560 7565 7570 7575 7580 7585 7590 7595 7600 7605 7610 7615 7620 7625 7630 7635 7640 7645 7650 7655 7660 7665 7670 7675 7680 7685 7690 7695 7700 7705 7710 7715 7720 7725 7730 7735 7740 7745 7750 7755 7760 7765 7770 7775 7780 7785 7790 7795 7800 7805 7810 7815 7820 7825 7830 7835 7840 7845 7850 7855 7860 7865 7870 7875 7880 7885 7890 7895 7900 7905 7910 7915 7920 7925 7930 7935 7940 7945 7950 7955 7960 7965 7970 7975 7980 7985 7990 7995 8000 8005 8010 8015 8020 8025 8030 8035 8040 8045 8050 8055 8060 8065 8070 8075 8080 8085 8090 8095 8100 8105 8110 8115 8120 8125 8130 8135 8140 8145 8150 8155 8160 8165 8170 8175 8180 8185 8190 8195 8200 8205 8210 8215 8220 8225 8230 8235 8240 8245 8250 8255 8260 8265 8270 8275 8280 8285 8290 8295 8300 8305 8310 8315 8320 8325 8330 8335 8340 8345 8350 8355 8360 8365 8370 8375 8380 8385 8390 8395 8400 8405 8410 8415 8420 8425 8430 8435 8440 8445 8450 8455 8460 8465 8470 8475 8480 8485 8490 8495 8500 8505 8510 8515 8520 8525 8530 8535 8540 8545 8550 8555 8560 8565 8570 8575 8580 8585 8590 8595 8600 8605 8610 8615 8620 8625 8630 8635 8640 8645 8650 8655 8660 8665 8670 8675 8680 8685 8690 8695 8700 8705 8710 8715 8720 8725 8730 8735 8740 8745 8750 8755 8760 8765 8770 8775 8780 8785 8790 8795 8800 8805 8810 8815 8820 8825 8830 8835 8840 8845 8850 8855 8860 8865 8870 8875 8880 8885 8890 8895 8900 8905 8910 8915 8920 8925 8930 8935 8940 8945 8950 8955 8960 8965 8970 8975 8980 8985 8990 8995 9000 9005 9010 9015 9020 9025 9030 9035 9040 9045 9050 9055 9060 9065 9070 9075 9080 9085 9090 9095 9100 9105 9110 9115 9120 9125 9130 9135 9140 9145 9150 9155 9160 9165 9170 9175 9180 9185 9190 9195 9200 9205 9210 9215 9220 9225 9230 9235 9240 9245 9250 9255 9260 9265 9270 9275 9280 9285 9290 9295 9300 9305 9310 9315 9320 9325 9330 9335 9340 9345 9350 9355 9360 9365 9370 9375 9380 9385 9390 9395 9400 9405 9410 9415 9420 9425 9430 9435 9440 9445 9450 9455 9460 9465 9470 9475 9480 9485 9490 9495 9500 9505 9510 9515 9520 9525 9530 9535 9540 9545 9550 9555 9560 9565 9570 9575 9580 9585 9590 9595 9600 9605 9610 9615 9620 9625 9630 9635 9640 9645 9650 9655 9660 9665 9670 9675 9680 9685 9690 9695 9700 9705 9710 9715 9720 9725 9730 9735 9740 9745 9750 9755 9760 9765 9770 9775 9780 9785 9790 9795 9800 9805 9810 9815 9820 9825 9830 9835 9840 9845 9850 9855 9860 9865 9870 9875 9880 9885 9890 9895 9900 9905 9910 9915 9920 9925 9930 9935 9940 9945 9950 9955 9960 9965 9970 9975 9980 9985 9990 9995 10000 10005 10010 10015 10020 10025 10030 10035 10040 10045 10050 10055 10060 10065 10070 10075 10080 10085 10090 10095 10100 10105 1

und/oder dass die lokale Schnittstelle (16, 40) gemäß Bluetooth-Standard oder gemäß einem auf dem Bluetooth-Standard aufbauenden Standard arbeitet.

5

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **da-durch gekennzeichnet, dass** das Kennzeichen (K1) und/oder der Öffnungscode (C1 und/oder der Bestätigungscode (B1) elektronisch verschlüsselt wird,  
und/oder dass das Kennzeichen (K1) und/oder der Öffnungscode (C1) und/oder der Bestätigungscode (B1) elektronisch vom Sender unterschrieben werden, wobei der Empfänger die Gültigkeit der Unterschrift prüft.

10

15

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein elektronisches Bezahlverfahren für die Nutzung des Transportmittels (10) eingesetzt wird (t36),  
und/oder dass ein Bezahlverfahren mit Vorauszahlung oder ein Bezahlverfahren mit Krediteinräumung genutzt wird,  
und/oder dass beim Bezahlverfahren ein auf einer Speicherkarte (38) des Endgerätes (24) gespeicherter Geldbetrag verringert wird.

20

25

10. Endgerät (24),  
mit einer Mobilfunkschnittstelle (22),  
und mit einer Steuereinheit,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit so aufgebaut ist, dass bei ihrem Betrieb die auf das Endgerät (24) bezogenen Verfahrensschritte nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgeführt werden.

30

35

11. Diensterbringungsrechner (30),  
mit einer Steuereinheit,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit so aufgebaut ist, dass bei ihrem Betrieb die auf den Diensterbringungsrechner bezogenen Verfahrensschritte nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgeführt werden.

40

45

50

55

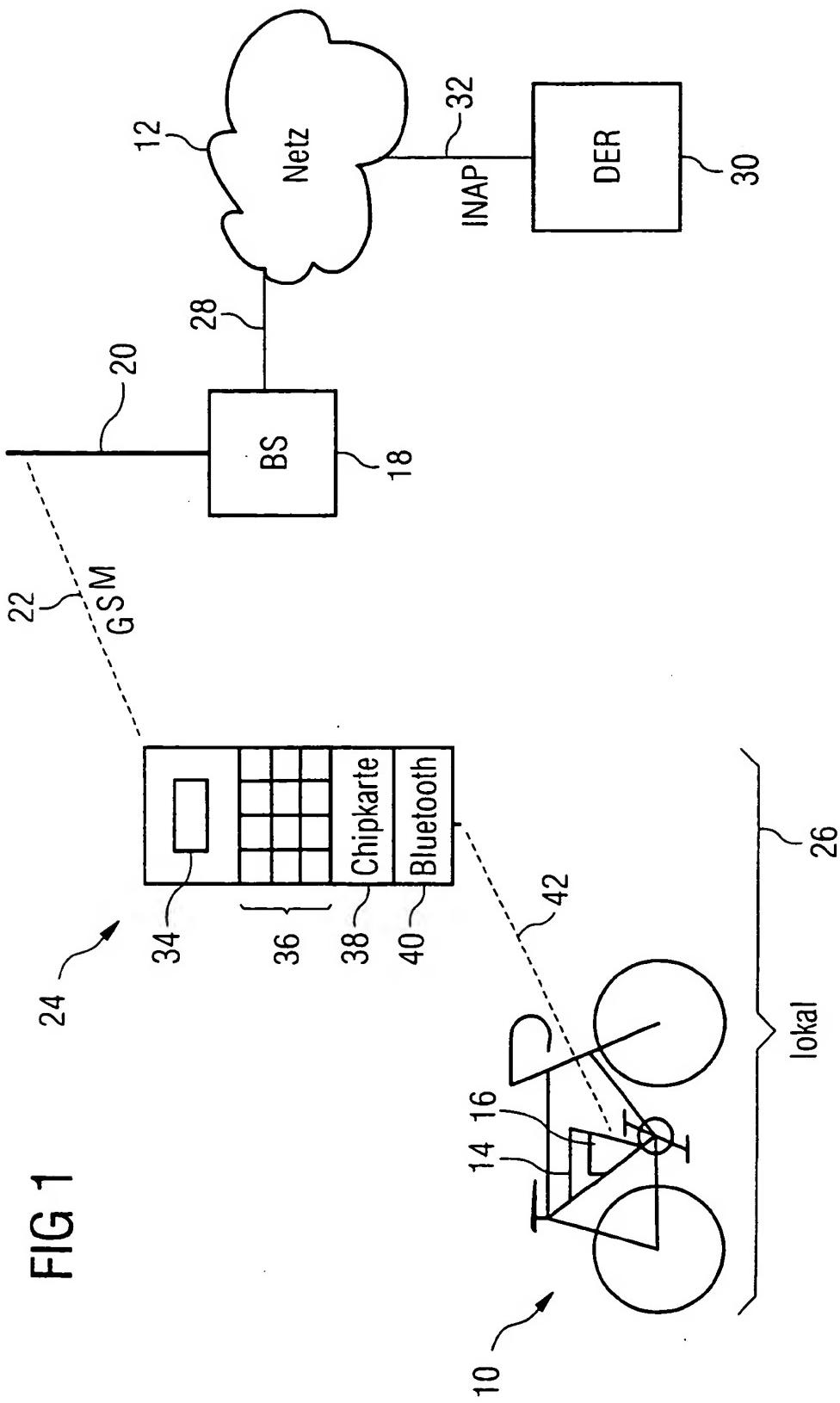


FIG 2

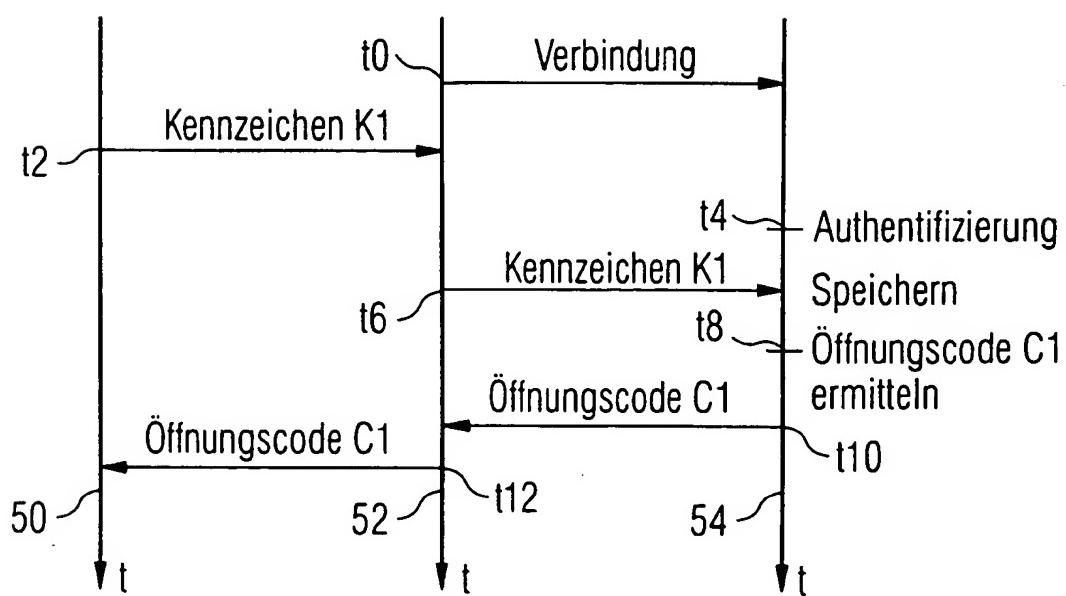
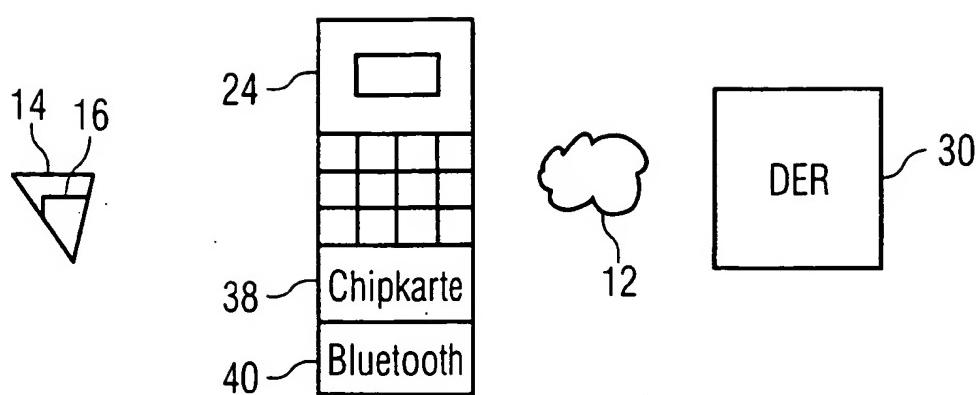


FIG 3

